

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

(22) Date de dépôt..... 23 janvier 1970, à 14 h 57 mn.  
Date de la décision de délivrance..... 23 novembre 1970.  
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 4-12-1970.

(51) Classification internationale (Int. Cl.).... F 21 v 7/00.

(71) Déposant : Société Anonyme dite : L'ÉCLAIRAGE TECHNIQUE, résidant  
en France (Meurthe-et-Moselle).

Mandataire : Roger Vander-Heym, 172, boulevard Voltaire, Paris (11<sup>e</sup>).

(54) Réflecteur pour source lumineuse.

(72) Invention :

(33) (32) (31)

La présente invention est relative à un réflecteur pour source lumineuse longiforme, du genre de celle dite lampe sodium haute pression à ballon clair, destiné à équiper des luminaires d'éclairage public.

- 5 Cette lampe étant apparue récemment sur le marché, il n'existe pas ou peu de réflecteur spécifiquement conçu pour elle. En fait, on utilise actuellement des réflecteurs créés pour des lampes à ballon fluorescent et qui ne sont pas adaptés à cette nouvelle source de lumière.
- 10 Le réflecteur de l'invention, de forme aplatie, qui admet un plan de symétrie longitudinal contenant le grand axe de la lampe disposé dans le plan de base du dit réflecteur supposé horizontal, est remarquable en ce qu'il présente deux ensembles de surfaces réfléchissantes reliées mécaniquement entre elles, à savoir : une
- 15 surface cylindrique droite formant la partie supérieure du réflecteur et une surface latérale, les génératrices de la dite surface cylindrique droite, orthogonales au grand axe de la lampe et parallèles au dit plan de base, s'appuyant sur une directrice constituée par un arc de parabole se prolongeant vers l'arrière
- 20 par un segment de droite tangent au dit arc et dont la longueur est au moins égale à celle de la source lumineuse, tandis que la surface latérale est constituée, vers l'arrière, par une surface sphérique se raccordant, de chaque côté du plan de symétrie précité, à une surface cylindrique droite à directrice circulaire
- 25 dont le centre est situé sur le grand axe de la dite lampe et se prolongeant, sans solution de continuité, vers l'avant, par une surface curviligne dont les sections par des plans perpendiculaires au dit grand axe de la lampe sont des arcs de cercle centrés sur ce dernier, tandis que celles effectuées selon des plans
- 30 parallèles au dit axe et perpendiculaires au plan de symétrie du dit réflecteur sont des arcs de paraboles.

Les deux ensembles de surfaces réfléchissantes sont disposés l'un par rapport à l'autre de façon à éviter le phénomène de double réflexion.

- 35 Il résulte de ces caractéristiques que le réflecteur présente, dans le sens de sa longueur, trois parties : une partie médiane s'étendant sensiblement sur toute la longueur de la source lumineuse, une partie arrière s'opposant à la propagation vers l'arrière du flux réfléchi et une partie avant.

Le flux réfléchi vers l'avant du réflecteur, c'est-à-dire transversalement à la chaussée, provient :

- du flux émis directement par la lampe ;
  - du flux réfléchi par la surface cylindrique droite formant
- 5 la partie supérieure ou toit du récepteur et pouvant être décomposée en deux surfaces : une surface plane s'étendant parallèlement au-dessus de la lampe et une surface cylindrique à directrice parabolique s'étendant vers l'avant en s'incurvant vers le sol ;
- 10 - du flux réfléchi par la partie arrière du réflecteur constituée de préférence par une surface sphérique.

Ce réflecteur a été conçu de façon à ce que la majorité du flux réfléchi latéralement soit distribué transversalement à la source lumineuse, c'est-à-dire parallèlement à l'axe de la

15 chaussée jusqu'en un point situé au droit du foyer lumineux adjacent et au milieu de la dite chaussée.

Ce flux, réfléchi latéralement, provient :

- en faible partie du flux direct de la lampe et par celui émis par la surface plane précitée ;
- 20 - en majeure partie par les portions avant et médiane de la surface latérale réfléchissante.

La détermination des dimensions des surfaces réfléchissantes et les avantages offerts par ce réflecteur ressortiront mieux de la description qui va suivre et faite en se référant aux dessins

25 annexés à titre d'exemple indicatif seulement, sur lesquels :

La figure 1 est une vue, en perspective de dessus, du réflecteur de l'invention ;

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale du réflecteur ;

30 La figure 3 est la vue de dessus de la figure 2 ;

La figure 4 est une vue en coupe, à plus grande échelle, effectuée selon la ligne IV-IV de la figure 2 ;

La figure 5 est une vue analogue à la figure 2 montrant une variante de réalisation ;

35 La figure 6 est une vue schématique en perspective montrant l'implantation le long d'une chaussée de deux sources lumineuses comportant chacune un réflecteur établi selon l'invention ;

La figure 7 est une épure montrant la détermination des courbures de la partie avant de la surface réfléchissante

latérale ;

Les figures 8 et 9 sont des vues en coupe effectuées respectivement selon les lignes VIII-VIII et IX-IX de la figure 2.

5 En se reportant aux dessins et notamment à la figure 2, on voit que l'axe  $x-x_1$  de la source lumineuse 1, longiforme, est situé dans le plan de base du réflecteur supposé horizontal.

Ces deux conditions qui, comme on le verra plus loin, sont purement théoriques, vont permettre de déterminer la forme et  
10 les dimensions du réflecteur.

Ce réflecteur est constitué par deux ensembles de surfaces réfléchissantes désignées par les références générales 2 et 3.

L'ensemble 2, ou toit du réflecteur, est relié mécaniquement à l'ensemble 3, ou surface latérale réfléchissante, par une

15 couronne 4 n'ayant aucun rôle optique, la face interne de cette couronne pouvant être réfléchissante pour simplifier la réalisation du réflecteur qui est obtenu par emboutissage.

L'ensemble 2 présente une partie réfléchissante 5 plane s'étendant longitudinalement au moins sur toute la longueur de la  
20 source lumineuse 1 (figure 2).

La partie réfléchissante 5 est parallèle au plan de base du réflecteur et est située au plus près de la source 1 tout en réservant entre elle et l'enveloppe externe 1' de la dite source un espace permettant d'effectuer le réglage en hauteur usuel de  
25 la dite source.

La longueur de la partie réfléchissante 5 délimite celle de la partie médiane du réflecteur dont la largeur à la base a été choisie, pour des raisons d'optique et d'esthétique, sensiblement égale à celle des réflecteurs usuels utilisant des sources  
30 lumineuses de puissance similaire à celle de la source 1 (figure 4) du genre cité dans le préambule.

Au niveau de la partie médiane précitée, les surfaces latérales réfléchissantes sont constituées par deux surfaces cylindriques droites 6, à directrice circulaire, disposées  
35 symétriquement par rapport au plan vertical contenant l'axe  $x-x_1$  dont les traces sur la figure 4 apparaissent respectivement en  $y-y_1$  et F.

Les directrices des surfaces 6 sont schématisées sur la figure 4 par les arcs de cercle a-a' de centre F.

Les surfaces 6 sont délimitées vers le bas par les génératrices M N (figure 2) contenues dans le plan horizontal passant par l'axe  $x-x_1$  et dont les traces apparaissent respectivement en A et B sur la figure 4.

5 La largeur de la surface réfléchissante 5 est délimitée par deux segments de droite P Q parallèles, lieux géométriques des points de rencontre des médiatrices des segments A F et B F avec la dite surface réfléchissante lorsque les points A, B et F décrivent respectivement les segments M N et l'axe  $x-x_1$  ; les  
10 traces des points de rencontre de ces médiatrices avec la dite surface réfléchissante sont C et D (figure 4).

Les surfaces 6 sont délimitées vers le haut par les génératrices  $M_1 N_1$  intersections, avec les dites surfaces, des plans définis respectivement par les droites  $x-x_1$  et P Q ; les  
15 traces de ces plans sont F C E et F D G (figure 4).

De cette façon, tous rayons lumineux issus de la source 1 et qui frappent la surface réfléchissante 5 sont réfléchis et sortent latéralement du réflecteur ; tous rayons incidents qui frappent les segments P Q se réfléchissent en passant par la  
20 génératrice M N correspondante sans subir de double réflexion ou sont renvoyés vers la source ; ainsi, le rayon F D est soit réfléchi en B, soit réfléchi sur lui-même si on considère qu'il rencontre la surface 6 en G.

Pratiquement, étant donné que les rayons réfléchis vers la  
25 source sont absorbés par celle-ci, l'axe  $x-x_1$  de la dite source sera situé légèrement au-dessous ou au-dessus du plan de base du réflecteur défini par les deux génératrices M N.

Bien entendu, une partie des rayons issus de la source lumineuse et qui frapperont le segment D G qui, par construction,  
30 est réfléchissant subiront une double réflexion sur B G ou inversement mais ce phénomène, qui est réduit à son minimum, est de peu d'importance compte tenu du gain réalisé en supprimant totalement l'absorption par la source des rayons réfléchis par les surfaces 6.

35 La partie arrière du réflecteur est obtenue par la rotation autour d'un axe vertical  $y-y_1$ , passant par l'extrémité arrière de la source 1, de la section transversale définie ci-dessus de la partie médiane du dit réflecteur.

De cette façon, la surface réfléchissante plane 5 est

70 02448

2033755

prolongée par une surface réfléchissante plane 7 semi-circulaire, tandis que les deux surfaces 6 sont réunies, sans solution de continuité, par une surface 8 sphérique renvoyant les rayons lumineux vers l'avant et limitant la propagation vers l'arrière des rayons provenant de la source 1.

En fait, comme il faut considérer tous les rayons issus de la source lumineuse 1 qui rencontrent les deux surfaces réfléchissantes 5 et 7, il en résulte qu'une partie du flux lumineux est réfléchi par ces surfaces vers l'arrière.

10 Pour remédier à cet inconvénient, on remplace la surface réfléchissante 7 par une surface cylindrique droite 9 à directrice parabolique dont les génératrices sont parallèles aux segments C D (figure 5), la concavité de la surface précitée étant telle que tous les rayons frappant cette surface sont réfléchis vers la  
15 chaussée et non à l'arrière du réflecteur.

Pour déterminer cette directrice parabolique, on doit tenir compte de la hauteur H à laquelle la source doit être située par rapport au sol (figure 6).

20 Compte tenu de la détermination des dimensions et des positions des surfaces réfléchissantes de la partie arrière du réflecteur, tout ce qui a été dit à propos de la partie médiane, en ce qui concerne les doubles réflexions et le phénomène d'absorption, est aussi valable.

La surface réfléchissante 5 se prolonge vers l'avant et sans  
25 solution de continuité par une surface cylindrique droite 10 à directrice parabolique dont les génératrices sont parallèles aux segments C D.

La concavité de la parabole directrice de la surface 10, qui est tournée vers la source 1, est telle que les rayons issus de  
30 la dite source soient réfléchis vers l'avant et frappent le sol selon un angle sensiblement égal à  $45^\circ$ , c'est-à-dire que les dits rayons frappent la rive opposée si la largeur de la chaussée est égale à la hauteur H de la source par rapport au sol ce qui correspond à la hauteur usuelle des candélabres utilisés. Bien  
35 entendu, si la chaussée est plus large, il faudra envisager de disposer des sources lumineuses le long de l'autre rive.

Par ailleurs, on sait qu'en matière d'éclairage public, il importe de renvoyer le maximum de flux latéralement, c'est-à-dire selon l'axe de la chaussée, vers un point I situé au droit du

COPY

70 02448

2033755

foyer lumineux adjacent sur l'axe  $k-k_1$  de la chaussée.

Sur la figure 6, on voit que le plan vertical passant par le centre F de la source supposée à l'aplomb de la rive et le point I fait, avec la dite rive, un angle  $\alpha$ .

- 5 Le flux lumineux réfléchi par les surfaces latérales 11 de la partie avant du réflecteur devra donc former un angle de  $(90^\circ - \alpha)$  avec l'axe  $x-x_1$  (figure 6).

Ce résultat est obtenu en déterminant le profil de la trace de la section de chacune des surfaces 11 par un plan horizontal,  
10 de la façon suivante :

Soit  $z-z_1$  l'axe horizontal passant par F et perpendiculaire à celui  $x-x_1$  (figure 7), soit MN la génératrice inférieure de la surface 6 et soit  $w-w_1$  un axe passant par F et formant avec le dit axe  $z-z_1$  un angle  $\alpha$ .

- 15 Le profil recherché est celui d'une parabole de foyer F passant par M et dont l'axe  $w-w_1$  forme un angle  $\alpha$  avec l'axe  $z-z_1$  de façon à ce que tous rayons FR se réfléchissent selon Ru en formant avec l'axe  $x-x_1$  un angle  $\theta = (90^\circ - \alpha)$ , le dit rayon Ru étant parallèle à l'axe  $w-w_1$ .

- 20 De M on trace une parallèle  $m-m_1$  à  $w-w_1$  et de M comme centre on décrit un arc de cercle de rayon FM qui coupe  $m-m_1$  en T.

De T on élève la perpendiculaire  $d-d_1$  sur  $w-w_1$ , la droite  $d-d_1$ , qui coupe  $w-w_1$  en L, est donc par définition la directrice de la parabole cherchée dont le sommet S est situé au milieu du  
25 segment FL.

Soit O sur  $w-w_1$ , tel que  $FO = FS$  ; O est par définition le centre du cercle osculateur au sommet de la parabole.

- Des calculs plus approfondis montrent que, dans l'exemple envisagé, il est possible d'assimiler l'arc M' M" du cercle  
30 osculateur précité à l'arc de parabole cherché.

Cette approximation permet de simplifier la détermination des courbures des surfaces 11 étant bien entendu que des courbes de raccordement M' M évitent une cassure entre les surfaces 11 et 6, tandis que d'autres courbes à l'avant du réflecteur réunissent  
35 sans solution de continuité les deux surfaces 11.

Les sections transversales des surfaces 11 par des plans perpendiculaires à  $x-x_1$  sont déterminées de la même façon que celle de la partie centrale du réflecteur.

Soit  $z'-z'_1$  la trace de l'un de ces plans verticaux (figure



7).

Le segment  $A_1 F_1$  intersection de  $z'-z'_1$  avec l'arc  $M' M''$  et l'axe  $x-x_1$  va déterminer la longueur du rayon de l'arc  $A_1 E_1$  (figure 8), tandis que la cote de la surface 10 par rapport au segment  $A_1 B_1$  va permettre de délimiter la longueur de la 5 génératrice  $C_1 D_1$  correspondante de cette surface et la longueur des arcs  $A_1 E_1$  et  $B_1 G_1$ .

Il ressort de la description ci-dessus et des dessins que c. réflecteur présente les avantages suivants :

- 10 - il est plat ;
- les doubles réflexions sont réduites au minimum ;
- les phénomènes d'absorption des rayons réfléchis par la source sont supprimés ;
- le flux réfléchi vers l'arrière est limité à celui émis 15 directement par la source ;
- la répartition photométrique du flux au sol est, au moins, aussi bonne que celle des réflecteurs usuels ;
- il fait uniquement appel à des phénomènes de réflexion.

La conception d'un réflecteur plat offre les avantages 20 suivants :

- il peut être facilement obtenu par emboutissage compte tenu, d'une part, qu'il ne nécessite pas d'emboutissage profond et que, d'autre part, les surfaces réfléchissantes sont simples à réaliser ;
- 25 - il peut être logé dans des capots plats de forme parallélépipédique susceptibles d'être fixés sur des candélabres sans l'intermédiaire de crosse ou de coupole répondant ainsi aux désirs des architectes urbanistes.

Bien entendu, un tel réflecteur peut parfaitement fonction- 30 ner si l'axe  $x-x_1$  de la source est incliné de quelques degrés par rapport à l'horizontale.

## REVENDECATIONS

1 - Réflecteur pour source lumineuse longiforme destiné aux luminaires d'éclairage public et admettant un plan de symétrie longitudinal contenant le grand axe de la lampe disposée dans le plan de base du dit réflecteur, caractérisé en ce qu'il est plat  
5 et présente deux ensembles de surfaces réfléchissantes reliées mécaniquement entre elles, à savoir : une surface cylindrique droite formant la partie supérieure ou toit du réflecteur et une surface latérale, les génératrices de la dite surface cylindrique droite, horizontales et orthogonales au grand axe de la lampe,  
10 s'appuyant sur une directrice constituée par un arc de parabole se prolongeant vers l'arrière par un segment de droite tangent au dit arc s'étendant au plus près de la lampe, tandis que la surface latérale est constituée, vers l'arrière, par une surface sphérique se raccordant de chaque côté du plan de symétrie à une  
15 surface cylindrique droite à directrice circulaire se prolongeant vers l'avant par une surface curviligne dont les sections par des plans horizontaux et par des plans transversaux verticaux sont respectivement des arcs de paraboles et de cercles ;

2 - Réflecteur, selon la revendication 1, caractérisé en ce  
20 qu'une partie du toit du réflecteur, s'étendant longitudinalement au-dessus de la source lumineuse, est une surface réfléchissante plane perpendiculaire au plan de symétrie du réflecteur et dont la longueur est au moins égale à celle de la dite source ;

3 - Réflecteur, selon les revendications 1 et 2, caractérisé  
25 en ce que la longueur des génératrices des surfaces cylindriques droites à directrice circulaire est au moins égale à celle du miroir plan précité ;

4 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 3, caractérisé en ce que le centre de la directrice circulaire  
30 précitée est situé sur le grand axe de la source lumineuse et en ce que son rayon est égal à la moitié de la plus grande largeur du réflecteur ;

5 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 4, caractérisé en ce que les surfaces cylindriques à directrice  
35 circulaire sont limitées vers le bas par les génératrices situées dans le plan horizontal contenant le grand axe de la source ;

6 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 5, caractérisé en ce que la largeur de la surface réfléchissante

70 02448

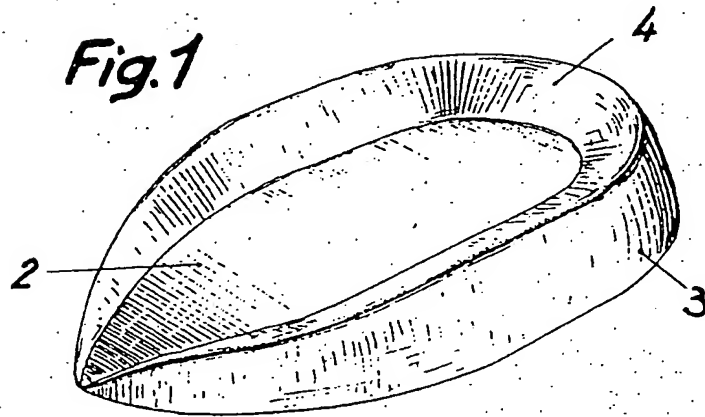
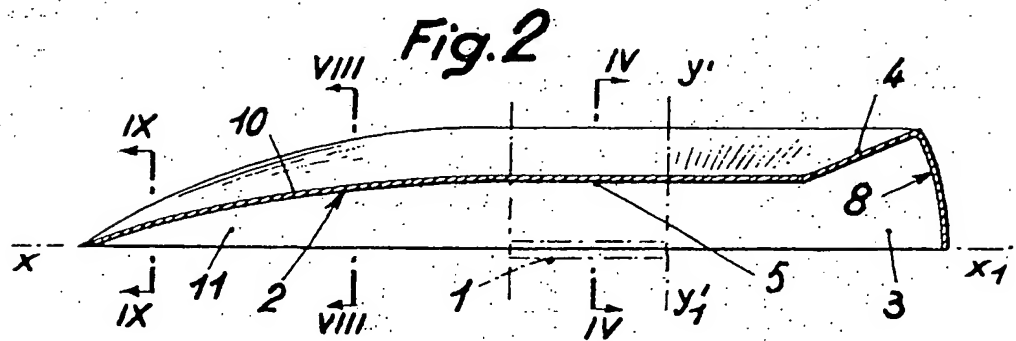
2033755

- plane est délimitée par deux segments de droite, lieux géométriques des points de rencontre avec la dite surface réfléchissante des médiatrices des rayons des cercles directeurs contenus dans le plan de base horizontal et en ce que
- 5 les surfaces cylindriques à directrice circulaire sont délimitées chacune vers le haut par une génératrice formant l'intersection, avec la dite surface, d'un plan défini par l'un des segments précités et par l'axe longitudinal de la source ;
- 7 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 6,
- 10 caractérisé en ce que la partie arrière du réflecteur est déterminée par la rotation autour d'un axe vertical passant par l'extrémité arrière de la source de la demi section transversale du réflecteur passant par le dit axe vertical ;
- 8 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 7,
- 15 caractérisé en ce que la surface réfléchissante plane se prolonge vers l'arrière par une surface cylindrique droite à directrice parabolique dont le profil est déterminé de façon à s'opposer à l'extension vers l'arrière des rayons lumineux, les génératrices de la dite surface étant parallèles à la dite
- 20 surface réfléchissante et orthogonales à l'axe longitudinal de la lampe ;
- 9 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 8, caractérisé en ce que la surface réfléchissante plane se prolonge vers l'avant par une surface cylindrique droite à
- 25 directrice parabolique dont les génératrices sont parallèles à la dite surface réfléchissante et orthogonales à l'axe longitudinal de la source, le profil de la directrice étant déterminé en tenant compte de la hauteur, par rapport au sol, de la source et de la largeur de la chaussée ;
- 30 10 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 9, caractérisé en ce que la partie avant des surfaces latérales est déterminée de façon à renvoyer latéralement le maximum de flux jusque vers un point situé au droit de la source lumineuse adjacente et sur l'axe de la dite chaussée ;
- 35 11 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 10, caractérisé en ce que la section, par un plan horizontal passant par l'axe longitudinal de la source, de la partie avant de chacune des surfaces latérales précitées est un arc de parabole dont l'axe passe par le centre géométrique de la source lumineuse

et fait un angle donné avec la direction perpendiculaire au dit axe longitudinal de la source, la valeur de cet angle étant égale à celui formé avec la rive correspondante de la chaussée par le plan vertical passant par le centre de la source et par un point situé au droit du foyer lumineux adjacent et sur l'axe de la chaussée ;

12 - Réflecteur, selon l'une des revendications 1 et 11, caractérisé en ce que l'arc de parabole défini par une section, par un plan horizontal, de la partie avant du réflecteur est assimilé à un arc de cercle dont le centre est celui du centre de courbure du sommet de la parabole et dont le rayon est égal au rayon de courbure du dit sommet de la parabole ;

13 - Réflecteur, selon chacune des revendications 1 et 12, caractérisé en ce que la section par un plan vertical transversal de la partie avant du réflecteur est réalisée conformément à celle de la partie médiane contenant la source lumineuse.

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3**